

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 27 AUG 2003

WIPO PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Plymovent AB, Lycksele SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202395-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-08-12
Date of filing

Stockholm, 2003-08-19

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Sonia André
Sonia André

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

FILTRERINGSANORDNING

TEKNISKT OMRÅDE

- 5 Föreliggande uppfinning avser förfarande och anordning för filtrering av förorenad luft, t. ex. i tillverkningsindustri eller liknande, av det slag som framgår av de oberoende patentkraven. Den förorenade luften kan i förekommande fall innehålla partiklar av varierande storlek i såväl fast- som vätske- eller gasform och leds vanligen, t. ex. medelst en punktutsugningsanordning, från föroreningskällan till filtreringsanordningen via en eller flera kanaler (rör, slangar etc.). Efter behandling återförs
- 10 lämpligen den filtrerade luften direkt till den aktuella lokalen. En filtreringsanordning av detta slag innehåller därför i regel en inloppsdel med mekaniska filter, t. ex. förfilter och en mekanisk föravskiljare följt av ett eller flera ytterligare filter och en fläktenhet. För olika applikationsområden krävs filter med olika egenskaper, såsom
- 15 finfilter, kolfilter, hepa-filter, elektrostatceller, bagfilter etc.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

- 20 Tidigare kända filtreringsanordningar av det ovan angivna slaget är vanligtvis uppbyggda med en vid tillverkningen fastställd struktur av ingående element (ex. olika slags filter, föravskiljare, fläktenhet), vilka element kan vara hopmonterade till en fast struktur medelst antingen ej lösgörbara förband eller olika lösa fästelement, som vanligtvis kräver ett flertal olika verktyg vid monteringen. I regel utförs dessutom
- 25 olika typer av svetsoperationer i syfte att säkerställa erforderlig tätningsgrad mellan i filtreringsanordningen ingående delar. Med konventionell teknik blir således varje filtreringsanordning uppbyggd enkom för sin specifika filterkombination, och även ett filterbyte kan därför innebära ett relativt komplicerat och kostnadskrävande ingrepp. Uppstår behov av filter med alternativa egenskaper eller alternativa kombinationer av filter och/eller mellan filter och fläktenhet/er har man tidigare varit hän-
- 30 visad till att bygga upp en ny filtreringsanordning från grunden.

UPPFINNINGENS FÖRDELAR

Anordningen för filtrering av luft enligt uppfinningen ger följande fördelar:

- 5 a) Modulerna kan sammanfogas inbördes utan någon svetsoperation,
- b) Sammanfogningen kan utföras utan lösa fästelement med endast ett verktyg,
- c) Optimal tätningsverkan genom ny infästningsmetod för filterelement,
- d) Modulens stomme utgör bärare av elementen, vilket innebär att de flesta element
passar i modulen utan några tilläggskomponenter,
- 10 e) Fläktelementets konstruktion bygger på samma princip som vår svenska patent-
ansökning 0200033-9 avseende ett fläkthus (fläktsvep TEV-modell),
- f) Endast två modultyper används för att åstadkomma ett stort antal applikations-
anpassade problemlösningar.

15 REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

Syftet med uppfinningen är därför att på ett enklare och mer flexibelt sätt än tidigare
kunna åstadkomma applikationsanpassade lösningar hos filtreringsanordningar med
hjälp av ett modulsystem. Detta är möjligt genom att en anordning för filtrering av
20 luft åstadkommes enligt följande steg:

- ett antal moduler, som har hus med lika tvärsnitt och innefattar åtminstone en
första modultyp och en andra modultyp, arrangeras i rad efter varandra,
- en modul av den första modultypen, som har minst ett inlopp, arrangeras som en
25 inloppsmodul och ansluts i serie med åtminstone två moduler av den andra mo-
dultypen, av vilka en innefattar ett fläktelement och åtminstone en innefattar fil-
terelement,
- av de åtminstone två modulerna av den andra modultypen arrangeras en som en
utloppsmodul och åtminstone en som en genomströmningsmodul,

- modulerna sammanfogas medelst i varje modul anordnade låsorgan, på så sätt att en sluten luftkanal åstadkommes av modulerna.

5 Härigenom är det möjligt att utgående från endast två grundmoduler åstadkomma en flexibel, moduluppbyggd filtreringsanordning, som är enkelt om- och påbyggbar för att kunna anpassas till olika behov och vars moduler med ingående element, i synnerhet filterelementen, är lätt utbytbara och inbördes omflyttbara.

10 En på detta sätt uppbyggd anordning för filtrering av luft är kännetecknad av följande särdrag: att ett antal moduler, som har hus med lika tvärsnitt och innefattar åtminstone en första modultyp och en andra modultyp, är arrangerade i rad efter varandra, att en modul av den första modultypen är anordnad som en inloppsmodul med minst ett inlopp, att inloppsmodulen är ansluten i serie med åtminstone två moduler av den andra modultypen, av vilka en innefattar ett fläktelement och åtminstone en innefattar filterelement, och av vilka en är arrangerad som en utloppsmodul och åtminstone en som en genomströmningsmodul, och att modulerna är sammanfogade medelst i varje modul anordnade låsorgan, på så sätt att en sluten luftkanal har åstadkommit av modulerna.

20 Ytterligare syften med uppfinningen och fördelaktiga vidareutvecklingar och förbättringar av uppfinningen framgår av de osjälvständiga kraven och följande beskrivning.

FIGURBESKRIVNING

25

Uppfinningen förklaras närmare i följande beskrivning med hänvisning till bifogade schematiska ritning. Lika detaljer har samma hänvisningssiffror.

30

Fig. 1 visar exempel på en genom förfarandet enligt uppfinningen framställd anordning för filtrering av luft enligt uppfinningen sedd i perspektiv snett uppifrån mot framsidan av den moduluppbyggda filtreringsanordningen, fig. 2 visar en planvy

rakt framifrån in mot den öppna framsidan av filtreringsanordningen enligt fig. 1 med i modulhusen belägna element, fig. 3 visar en sidovy av filtreringsanordningen enligt fig. 2 med påmonterade frontpaneler och fig. 4-7 visar exempel på olika i filtreringsanordningen enligt fig. 1-3 ingående delar.

5

DETALJBESKRIVNING

Enligt exemplet i fig. 1-4 är filtreringsanordningen uppbyggd genom att fyra moduler, som har hus med lika tvärsnitt och omfattar en första modultyp 4 och en andra modultyp 6, är arrangerade i rad efter varandra. En modul av den första modultypen 4 utgör en inloppsmodul 4, som är ansluten i serie med tre moduler av den andra modultypen 6, av vilka två är arrangerade som en första 8 och en andra 10 genomströmningsmodul, vilka i tur och ordning innehåller första 12 och andra 14 filterelement, medan den tredje är arrangerad som en utloppsmodul 16 och innehåller ett fläktelement 18.

15

Som bäst framgår av fig. 5 är, oavsett modultyp, varje modul uppbyggd av på motsvarande sätt utformade hus 20. Uppbyggnaden av den första modultypen, inloppsmodulen 4, kommer att beskrivas närmare senare. I stället beskrivs nu den andra modultypen 6, som exempel på den generella utformningen av huset 20, som har en, t. ex. av L-profiler utformad, stomme 21 med ett vertikalt orienterat främre ramverk 22 och ett horisontellt orienterat nedre ramverk 24, på vilken stomme en heltäckande vägg 26 är monterad på tre sidor av huset på konventionellt sätt, t. ex. medelst skruvförband, omkragning, svetsfogar eller liknande. Stommen 21 och väggen 26 kan på konventionellt sätt vara framställda av metall (plåt, plåtprofiler), varvid väggen företrädesvis har framställts i ett stycke genom ombockning av ett plåtämne. Samtidigt har väggens 26 överkanter bockats in i vinkel, så att en övre monteringsfals 28 har utformats kring en övre öppna sida av huset 20. Väggens front- och underkanter har vid monteringen, t. ex. på ovan angivet sätt, förankrats med stommens 21, t. ex. av L-profiler utförda, främre 22 resp. nedre 24 ramverk. I förekommande

20

25

30

fall kan även dessa väggkanter, i likhet med väggens överkanter ha bockats så, att en motsvarande undre monteringsfals 30 har utformats kring en undre öppna sida av huset 20.

- 5 Företrädesvis i vart och ett av husets 20 hörn finns som rörelement utformade låsorgan 32, som sträcker sig från den övre monteringsfalsen 28, längs hörnet och genom det nedre ramverket 24 till den undre monteringsfalsen 30. Låsorganen 32 är avsedda för inbördes sammanfogning av två angränsande, i en rad efter varandra arrangerade hus med lika tvärsnitt, t. ex. två hus 20, som skall hopmonteras för att ingå i en
- 10 filtreringsanordning 2. I sin övre ände är varje låsorgan 32 utformat med en gängad tapp 34, som har en invändig sexkantsfattning. I den undre änden är låsorganet utformat med en hylsa 36, som har en till tappens motsvarande invändig gänga.

- På ett fördelaktigt sätt kan till huset hörande låsorgan 32 vara roterbart monterade i
- 15 härför upptagna hål i det nedre ramverket 24 och i de av väggens ombockade kanter utformade övre 28 och undre 30 monteringsfalsarna. Härvid skall vardera hålets diameter tillåta att varje gängad tapp 34 skjuter genom såväl den övre 28 som den undre 30 monteringsfalsen, samtidigt som tillhörande låsorgans 32 rörelement och hylsa 36 kvarhålls av resp. monteringsfals. För detta ändamål bör således i det ned-
- 20 re ramverket upptagna hål, vardera ha en diameter som är något större än hylsans 36 diameter. På detta sätt medföljer erforderliga låsorgan 32 alltid huset 20, varigenom med lösa fästelement förknippade nackdelar elimineras.

- En av det främre ramverket 22 avgränsad öppna sida är tillslutbar medelst en på det-
- 25 samma på konventionellt sätt monterbar frontpanel 38, som likaså på känt sätt kan vara framställd av en plåt, vars gavlar är bockade i två nivåer. På frontpanelens insida är en i sig känd rektangulär, lämpligen formsprutad, packning 39 monterad, vilken då frontpanelen är i monterat läge passar mot det främre ramverket 22. Frontpanelen 38 är t. ex. medelst två konventionella låselement 40 av typ excenterlås, vinglås, vridlås, snäpplås, skruvförband etc. fixerbar med packningen 39 i tät anläggning
- 30

mot det främre ramverket 22. Erforderlig anliggningskraft åstadkommes genom att de två låselementen 40 vardera är anordnade nära de motstående kortsidorna av varje frontpanel 38 och på en centrumlinje som sträcker sig mellan desamma, och bringas i ingrepp med det främre ramverkets 22 vertikala profiler. Härmed är det
5 möjligt att åstadkomma ett hus 20, som har två motstående öppna sidor som, på tre sidor är omgärdade av väggen 26 och på den fjärde sidan av den demonterbara frontpanelen 38.

Modulen av den första modultypen, inloppsmodulen 4, är uppbyggd av ett liknande
10 hus 20' som modulerna 6 av den andra modultypen. En skillnad är att det nedre ramverket 24' har byggts på nedåt med ytterligare nedåtgående vertikala profiler som vilar på ett liknande, nedersta ramverk 24'' och den tre sidor täckande väggen 26' har gjorts motsvarande högre, så att en bottensektion 41 har åstadkommits på
15 huset 20' som därmed också blivit motsvarande högre. Den av det främre ramverket 22 avgränsade öppna sidan är även här tillslutbar medelst en på liknande sätt monterbar frontpanel 38. Däremot har bottensektionen 41 företrädesvis en öppen front-sida.

Omedelbart ovanför det nedre ramverket 24' har inloppsmodulen 4 tre valbara in-
20 lopp 42, av vilka två är sidobelägna motstående varandra och ett är beläget på inloppsmodulens 4 baksida. Mellan de motstående inloppen sträcker sig en som en halvcylinder utformad plåt, som mellan inloppen bildar ett välvt tak, vilket utgör en första avskiljningskammare 49 i inloppsmodulen 4. Det tredje inloppet saknar avskiljningskammare. Ej utnyttjade inlopp 42 är lämpligen tillslutna med en ej visad
25 täckplåt, ett lock eller dylikt. Bästa effekt erhålles således genom att utnyttja ett av de motstående inloppen 42. Härigenom är det möjligt att redan i detta första steg åstadkomma en viss avskiljning av flytande partiklar, t. ex. olja, från luften medelst denna första avskiljningskammare 49.

Inloppsmodulen 4 är vidare på känt sätt ovanför inloppen 42 försedd med ett primärt filterelement 44, som företrädesvis har tre (ej i detalj visade) konventionella mekaniska filtersteg. Dessutom är inloppsmodulen 4, omedelbart under de tre inloppen 42, avdelad på höjden med en plåt 46 för uppsamling av flytande föroreningar. Plåten 46 är företrädesvis infäst i väggen 26' hos modulen 4 med konventionella fästelement. Plåten 46 är anordnad med avrinning mot ett i centrum av densamma, till bottensektionen 41 upptaget dräneringshål 48, som kan vara försett med en kran eller avstängningsventil (ej visade). För uppsamling av föroreningarna kan ett (ej visat) kärl vara beläget i bottensektionen 41 under plåtens dräneringshål 48, alternativt kan föroreningarna ledas bort med hjälp av en här likaså ej visad påmonterad pump.

En modul av den andra modultypen 6 kan alternativt utrustas med antingen a) ett filterelement 12, 14 eller b) ett fläktelement 18 och arrangeras som c) en genomströmningsmodul 8, 10 eller som d) en utloppsmodul 16.

För alternativ a) kan filterelementet 12, 14 monteras direkt på modulens nedre ramverk 24, varvid filterelementet på vardera sidan av dess bakre gavelsida har en i sig känd bakre rullanordning 50, som kan bringas att löpa på motsvarande profil av det nedre ramverket 24. Härmed förhindras att den ej visade egna tätningen av känt slag, som filterelementet vanligen är försett med på dess undersida, skadas vid monteringen. Då filterelementet intagit sitt slutliga monteringsläge anligger tätningen mot det nedre ramverket 24. När fläktelementet 18 sätts i drift, skapas i modulerna 4,8,10 ett undertryck, som alstrar en lyftkraft på filterelementet 12,14. För att förhindra att denna kraft lyfter filterelementet ur sitt läge, kan ett fästelement 58 monteras på vardera sidan av filterelementet. Fästelement 58 är utformat som en U-balk, vars flänsar nära resp. kortände är försedda med var sitt hakformade urtag, som passar på var sitt par av låsorganen 32 på vardera sidan av modulen. Dessutom har fästelementet 58 en, medelst två, företrädesvis av plåt framställda ledarmar 56, svängbart upphängd L-balk 60. Balken 60 är företrädesvis framställd av, till en L-profil bockad plåt, och är genom påverkan av ett grepp 57 rörlig i en pendelrörelse

framåt resp. bakåt. Greppet kan exempelvis vara utformat av en tunn plastrem och kan vara anordnat i vardera änden av L-balken 60.

5 Fästelementet 58 förs in ovanpå filterenheten längs vardera sidan av modulen med resp. låsorgan beläget i motsvarande urtag i detsamma och skruvas fast på låsorganen 32 med hjälp av en, i anslutning till vardera haken hos resp. urtag arrangerad, låsskruv 59. Låsskruven har en som en ratt utformad skalle och på sin andra ände en ej visad s.k. nitmutter. Innan låsskruven ansätts, skall fästelementet pressas framåt så att låsorganen hakas upp av tillhörande hake och därefter ansätts skruven 59 med
10 nitmuttern i anliggning mot låsorganet. Härvid anpassas avståndet mellan fästelementet 58 och filterelementet 12, 14 så att L-balken 60 pressar an mot filterelementets ovansida då L-balken hänger i sitt nedersta pendelläge och L-balken med en ände anligger mot modulhusets bakre väggsida. Därefter monteras frontpanelen 38 på, vilket innebär att L-balken med den andra änden kommer att anligga mot detsamma och därmed är förhindrad att svängas ur sitt nedersta pendelläge. Filterelementet 12, 14 är således fast förankrat i modulen. På detta sätt förhindras att filterelementet lättar från det nedre ramverket 24 med åtföljande läckage när ett undertryck uppstår under drift.

20 För att byta ett filter demonteras frontpanelen 38 och L-balken 60 svängs ur sitt nedersta pendelläge genom att operatören drar i greppet 57 i riktning utåt från modulen. Härigenom frigöres filtret och kan bytas ut mot ett nytt. Härmed är således även varje filterelement 12, 14 hos en modul av den andra modultypen 6 individuellt utbytbar för rengöring eller för att ersättas av ett nytt av samma slag eller ett annat, för det aktuella behovet passande, filterelement med alternativa egenskaper.
25

Filterelementet är således i det närmaste läckagefritt monterat, i tätande anliggning mot det nedre ramverket 24. För registrering och indikering av föroreningsgraden inuti modulen och i synnerhet filterelementets, är en föroreningsindikator 61 av konventionellt slag monterad direkt i tillhörande frontpanel 38. Detta är möjligt ge-
30

nom filterelementets tätande montering som ovan beskrivits, vilket tillåter att indikatorn 61 är belägen vid sidan av luftströmmen och därmed ej riskerar att skadas av förbipasserande luftföroreningar. Härigenom är det möjligt att avläsa aktuell status för resp. filterelement på frontpanelens utsida.

5

För alternativ b) kan fläktelementet 18 innefatta ett, med sin husgavel med luftinloppet, med en s.k. sandwichplåt 62, med motsvarande inloppsöppning, integrerat fläkthus 64 med en fläktmotor 66, på vars axel ett fläkthjul 68 av radialtyp är monterat. Fläkthusets 64 frånluftskammare med luftutloppet arrangeras då inuti modulens hus 20 och på den mot hustes insida vända sidan av sandwichplåten 62 kan en deflektorplåt 70 arrangeras, vilken avlänkar frånluften uppåt genom huset 20. Medelst sandwichplåten 62, i vilken hål, som motsvarar i husets 20 monteringsfalsar 28, 30 befintliga hål, är upptagna, kan fläktelementet 18 medelst husets låsorgan 32 monteras fast mellan de undre monteringsfalsarna 30 på detta hus och de övre monteringsfalsarna 28 på angränsande hus 20, 20'. Fläktelementet 18 kan företrädesvis vara uppbyggt enligt samma princip som beskrivs i vår svenska patentansökning 0200033-9.

15

För alternativ c) och d) slutligen, kan således en modul av den andra modultypen 6, som är utrustad enligt a) eller b), för alternativ c) arrangeras som en av genomströmningsmodulerna 8, 10 och för alternativ d) arrangeras som utloppsmodul 16.

20

Utloppsmodulen 16, som således utgör filtreringsanordningens översta modul, förses med en luftgenomsläpplig täckplåt 72, som kan vara perforerad alternativt försedd med ett raster, galler eller ett nät, för att tjänstgöra som en skyddande diffusor. Täckplåten 72 har, till de upptagna hålen i husets 20 övre monteringsfals 28 svarande hål för de gängade tapparna 34 på husets låsorgan 32 och fixeras på toppen av utloppsmodulen 16 medelst på varje tapp 34 påskruvbara, t. ex. med öglor försedda muttrar 74, som kan användas som lyftöglor vid hantering av filtreringsanordningen.

25

Som det beskrivna exemplet visar, kan i förekommande fall ett till fläktmotorn passande urtag vara upptaget i centrum av täckplåten 72.

5 Vid hopmontering av en filtreringsanordning placeras först två moduler på varandra i vertikalled med ett tätningsplan 76 mellan angränsande moduler. Tätningsplanet 76 är företrädesvis utformat av fyra formklippta tätningsdetaljer 78, som i förväg anbringas på respektive övre monteringsfals 28. De gängade tapparna 34 på varje låsorgan 32 tjänar då som styrtappar, vilka förhindrar skador på tätningsplanet vid monteringen. Då modulerna intagit ett inbördes korrekt läge, låses de fyra låsorganen 32 uppifrån genom åtdragning medelst en härför avsedd nyckel, vilket innebär att tätningsplanet pressas samman mellan modulerna och ett förband med optimal täthet åstadkommes. Därefter monteras ytterligare moduler en i taget på motsvarande sätt, tills erforderligt antal har uppnåtts.

15 De tre modulerna av den andra modultypen 6, av vilka två är arrangerade som en första 8 och en andra 10 genomströmningsmodul medan den tredje är arrangerad som en utloppsmodul 16, har identiskt lika hus 20 och är därmed inbördes utväxlingsbara. Dessutom har modulen av den första modultypen, inloppsmodulen 4, ett hus 20' med lika tvärsnitt som vardera huset 20 hos de tre modulerna av den andra modultypen 6, som utgör bärare för fläktelementet 18 och de första och andra filterelementen 12 resp. 14. Härigenom är det enkelt att foga samman inloppsmodulen 4 med sagda tre moduler i valfri turordning, för att åstadkomma en filtreringsanordning 2 med önskade egenskaper. Vanligtvis är då den första 8 och andra 10 genomströmningsmodulen utrustad med det första 12 resp. andra 14 filterelementet och fläktelementet 18 är monterat i utloppsmodulen 16. Allt efter det aktuella behovet är det emellertid möjligt att arrangera modulerna och/eller deras utrustning med en annan ordningsföljd.

Även om filtreringsanordningen i det beskrivna exemplet med inloppsmodulen 4, de två genomströmningsmodulerna 8, 10 med tillhörande filterelement och utloppsmo-

dulen 16 med utlopp och som inrymmer fläktelementet 18, kan naturligtvis ett valfritt antal moduler, med alternativa element och med valfri turordning monteras i rad efter varandra. Härigenom är det möjligt att åstadkomma filtreringsanordningar som lämpar sig för vitt skilda applikationsområden.

5

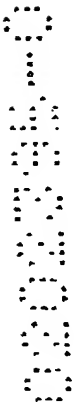
Det inses att utföringsexemplet första 12 och andra 14 filterelement i enlighet med uppfinningen tillsammans med eventuella ytterligare filterelement kan utgöras av eller innehålla för varjehanda applikationsområde erforderliga filter, inklusive de inledningsvis nämnda, nämligen mekanisk föravskiljare, förfilter, finfilter, kolfilter, hepa-filter, elektrostatceller, bagfilter, etc.

10

Modulkonstruktionen enligt uppfinningen är mycket lämpad för såväl golvmonterade som tak- eller väggmonterade, liksom mobila filtreringsanordningar. Även om det beskrivna exemplet visar en filtreringsanordning som är uppbyggd av en modul av en första modultyp och fyra moduler av en andra modultyp som arrangeras i rad efter varandra, inser en fackman på det aktuella teknikområdet att även ytterligare modultyper, som är uppbyggda av på motsvarande sätt utformade hus, kan komma i fråga. Således är det i beroende av applikationsområdet möjligt att arrangera moduler av varierande modultyp i filtreringsanordningen. Vidare kan självfallet antalet moduler av resp. modultyp variera.

15

20



PATENTKRAV

1. Förfarande för att åstadkomma en anordning för filtrering av luft, kännetecknat av följande steg:

5

- ett antal moduler, som har hus med lika tvärsnitt och innefattar åtminstone en första modultyp (4) och en andra modultyp (6), arrangeras i rad efter varandra,
- en modul av den första modultypen (4), som har minst ett inlopp (42), arrangeras som en inloppsmodul (4) och ansluts i serie med åtminstone två moduler (8, 10; 10 16) av den andra modultypen (6), av vilka en innefattar ett fläktelement (18) och åtminstone en innefattar filterelement (12, 14),
- av de åtminstone två modulerna av den andra modultypen (6) arrangeras en som en utloppsmodul (16) och åtminstone en som en genomströmningsmodul (8, 10),
- modulerna sammanfogas medelst i varje modul anordnade låsorgan (32), på så 15 sätt att en sluten luftkanal (4, 8, 10, 16) åstadkommes av modulerna.

20

2. Förfarande enligt krav 1, kännetecknat av att för varje modul (4, 6) tillverkas ett hus (20), genom att en stomme (21) utformas med ett främre ramverk (22) och ett nedre ramverk (24), kring vilken stomme en tre sidor av huset täckande vägg (26) monteras.

25

3. Förfarande enligt krav 2, kännetecknat av att en övre monteringsfals (28) utformas kring en övre öppna sida a huset (20).
4. Förfarande enligt krav 3, kännetecknat av att en undre monteringsfals (30) utformas kring en undre öppna sida av huset (20).

30

5. Förfarande enligt krav 4, kännetecknat av att två angränsande hus (20) sammanfogas medelst i varje hus anordnade låsorgan (32).

6. Förfarande enligt krav 5, kännetecknat av att låsorganen (32) anbringas i härför upptagna hål i det nedre ramverket (24) och i de övre (28) och undre (30) monteringsfalsarna.

5 7. Förfarande enligt krav 6, kännetecknat av att varje låsorgan (32) utformas som ett rörelement med en gängad tapp (34) i en (övre) ände och i den (andra) undre änden som en hylsa (36) med en tappen motsvarande invändig gänga.

10 8. Förfarande enligt krav 7, kännetecknat av att varje låsorgan (32) anbringas i de härför upptagna hålen på så sätt, att låsorganet monteras roterbart relativt det nedre ramverket (24) och de övre (28) och undre (30) monteringsfalsarna samtidigt som låsorganet (32) kvarhålles mellan monteringsfalsarna (28, 30).

15 9. Förfarande enligt något av krav 2-8, kännetecknat av att en av det främre ramverket (22) avgränsad öppen sida av huset (20) tillslutes medelst en frontpanel (38).

20 10. Förfarande enligt krav 9, kännetecknat av att frontpanelen (38) förses med en packning (39), som bringas till tät anliggning mot det främre ramverket (22) genom att låselement (40) bringas till ingrepp med det främre ramverket (22).

25 11. Förfarande enligt något av de tidigare kraven, kännetecknat av att inloppsmodulen (4) förses med inlopp (42), ovanför vilka ett primärt filterelement (44) anordnas och under vilka inloppsmodulen avdelas på höjden medelst en plåt (46) för uppsamling av flytande föroreningar.

30 12. Förfarande enligt något av de tidigare kraven, kännetecknat av att ett filterelement (12,14) monteras direkt på modulens av den andra modultypen (6) nedre ramverk (24), med hjälp av en rullanordning (50), som bringas att löpa på det samma.

13. Förfarande enligt krav 12, kännetecknat av att filterelementet (12, 14) bringas att inta sitt slutliga monteringsläge med på dess undersida anbringad tätning i anliggning mot det nedre ramverket (24).

5

14. Förfarande enligt krav 13, kännetecknat av att på vardera sidan av filterelementet (12, 14) monteras fästelement (58), som fästs på låsorganen (32), varigenom filterelementet (12, 14) förankras i modulen.

10 15. Förfarande enligt krav 14, kännetecknat av att för registrering och indikering av filterelementets (12, 14) föroreningsgrad monteras en föroreningsindikator (61) i tillhörande frontpanel (38).

15 16. Förfarande enligt något av de tidigare kraven, kännetecknat av att ett fläktelementets (18) fläkthus (64), med sin husgavel med luftinloppet, integreras med en sandwichplåt (62), vilken monteras mellan monteringsfalsarna (28, 30) på två angränsande hus (20, 20') till moduler av den andra modultypen (6).

20 17. Förfarande enligt något av krav 12-16, kännetecknat av att modulen av den andra modultypen (6) arrangeras som en genomströmningsmodul (8, 10).

18. Förfarande enligt något av krav 12-16, kännetecknat av att modulen av den andra modultypen (6) arrangeras som en utloppsmodul (16).

25

19. Förfarande enligt krav 18, kännetecknat av att utloppsmodulen (16) förses med en luftgenomsläpplig täckplåt (72), som fixeras på toppen av utloppsmodulen medelst med låsorganen (32) förbindbara, med öglor försedda mouttrar (74).

20. Förfarande enligt något av de tidigare kraven, kännetecknat av att vid hopmontering av filtreringsanordningen anbringas ett tättningsplan (76) mellan angränsande moduler (4, 6)

5 21. Anordning för filtrering av luft, kännetecknad av att ett antal moduler, som har hus med lika tvärsnitt och innefattar åtminstone en första modultyp (4) och en andra modultyp (6), är arrangerade i rad efter varandra, att en modul av den första modultypen (4) är anordnad som en inloppsmodul (4) med minst ett inlopp (42), att inloppsmodulen (4) är ansluten i serie med åtminstone två moduler (8, 10; 16) av den andra modultypen (6), av vilka en innefattar ett fläktelement (18) och åtminstone en innefattar filterelement (12, 14), och av vilka en är arrangerad som en utloppsmodul (16) och åtminstone en som en genomströmningsmodul (8, 10), och att modulerna är sammanfogade medelst i varje modul anordnade låsorgan (32), på så sätt att en sluten luftkanal (4, 8, 10, 16) har åstadkommits av modulerna.

20 22. Anordning för filtrering av luft enligt krav 21, kännetecknad av att varje modul (4, 6) har ett hus (20) med en stomme (21), som är utformad med ett främre ramverk (22) och ett nedre ramverk (24), kring vilken stomme en tre sidor av huset täckande vägg (26) är monterad.

23. Anordning för filtrering av luft enligt krav 22, kännetecknad av att en övre monteringsfals (28) är utformad kring en övre öppna sida a huset (20).

25 24. Anordning för filtrering av luft enligt krav 23, kännetecknad av att en undre monteringsfals (30) är utformad kring en undre öppna sida av huset (20).

30 25. Anordning för filtrering av luft enligt krav 24, kännetecknad av att två angränsande hus (20) är sammanfogade medelst i varje hus anordnade låsorgan (32).

26. Anordning för filtrering av luft enligt krav 25, kännetecknad av att låsorganen (32) är anbringade i härför upptagna hål i det nedre ramverket (24) och i de övre (28) och undre (30) monteringsfalsarna.

5 27. Anordning för filtrering av luft enligt krav 26, kännetecknad av att varje låsorgan (32) är utformat som ett rörelement med en gängad tapp (34) i en (övre) ände och i den (andra) undre änden som en hylsa (36) med en tappens motsvarande invändig gänga.

10 28. Anordning för filtrering av luft enligt krav 27, kännetecknad av att varje låsorgan (32) har anbringats i de härför upptagna hålen på så sätt, att låsorganet är monterat roterbart relativt det nedre ramverket (24) och de övre (28) och undre (30) monteringsfalsarna samtidigt som låsorganet (32) är kvarhållet mellan monteringsfalsarna (28, 30).

15

29. Anordning för filtrering av luft enligt något av krav 22-28, kännetecknad av att en av det främre ramverket (22) avgränsad öppen sida av huset (20) är tillsluten medelst en frontpanel (38).

20 30. Anordning för filtrering av luft enligt krav 29, kännetecknad av att frontpanelen (38) är försedd med en packning (39), som har bringats till tät anliggning mot det främre ramverket (22) genom att låselement (40) har bringats till ingrepp med det främre ramverket (22).

25 31. Anordning för filtrering av luft enligt något av de tidigare kraven, kännetecknad av att inloppsmodulen (4) har inlopp (42), ovanför vilka ett primärt filterelement (44) är anordnat och under vilka inloppsmodulen är avdelad på höjden medelst en plåt (46) för uppsamling av flytande föroreningar.

32. Anordning för filtrering av luft enligt något av de tidigare kraven, kännetecknad av att filterelementet (12,14) är monterbart direkt på modulens av den andra modultypen (6) nedre ramverk (24), med hjälp av en rullanordning (50), som bringbar att löpa på detsamma.

5

33. Anordning för filtrering av luft enligt krav 32, kännetecknad av att filterelementet (12, 14) har anbringats i sitt slutliga monteringsläge med på dess undersida anbringad tätning i anliggning mot det nedre ramverket (24).

10

34. Anordning för filtrering av luft enligt krav 33, kännetecknad av att på vardera sidan av filterelementet (12, 14) är fästelement (58) fast monterade på låsorganen (32), varigenom filterelementet (12, 14) är förankrat i modulen.

15

35. Anordning för filtrering av luft enligt krav 34, kännetecknad av att för registrering och indikering av filterelementets (12, 14) föroreningsgrad är en föroreningsindikator (61) monterad i tillhörande frontpanel (38).

20

36. Anordning för filtrering av luft enligt något av de tidigare kraven, kännetecknad av att fläktelementets (18) fläkthus (64), på sin husgavel med luftinloppet, är integrerat med en sandwichplåt (62), vilken är monterad mellan monteringsfalsarna (28, 30) på två angränsande hus (20, 20') till moduler av den första eller andra modultypen (4, 6).

25

37. Anordning för filtrering av luft enligt något av krav 32-36, kännetecknad av att modulen av den andra modultypen (6) är arrangerad som en genomströmningsmodul (8, 10).

30

38. Anordning för filtrering av luft enligt något av krav 32-36, kännetecknad av att modulen av den andra modultypen (6) är arrangerad som en utloppsmodul (16).

39. Anordning för filtrering av luft enligt krav 38, kännetecknad av att utloppsmodulen (16) är försedd med en luftgenomsläpplig täckplåt (72), som är fixerad på toppen av utloppsmodulen medelst med låsorganen (32) förbundna, med öglor försedda muttrar (74).

5

40. Anordning för filtrering av luft enligt något av tidigare krav, kännetecknad av att tätningsplan (76) är anordnade mellan varje modul (4, 6).



SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en anordning för filtrering av luft samt ett förfarande för att åstadkomma anordningen. Anordningen är uppbyggd av ett antal moduler av en första modultyp (4) och en andra modultyp (6), som är arrangerade i rad efter varandra. En modul av den första modultypen (4) är anordnad som en inloppsmodul (4) med inlopp (42), vilken är ansluten i serie med moduler (8, 10; 16) av den andra modultypen (6). En av de senare innefattar ett fläktelement (18) och en eller flera ett filterelement (12, 14) och av vilka en är arrangerad som en utloppsmodul (16) och övriga som genomströmningsmoduler (8, 10). Modulerna är sammanfogade medelst i varje modul anordnade låsorgan (32), på så sätt att en sluten luftkanal (4, 8, 10, 16) har åstadkommits av modulerna.

(fig. 1)



1/3

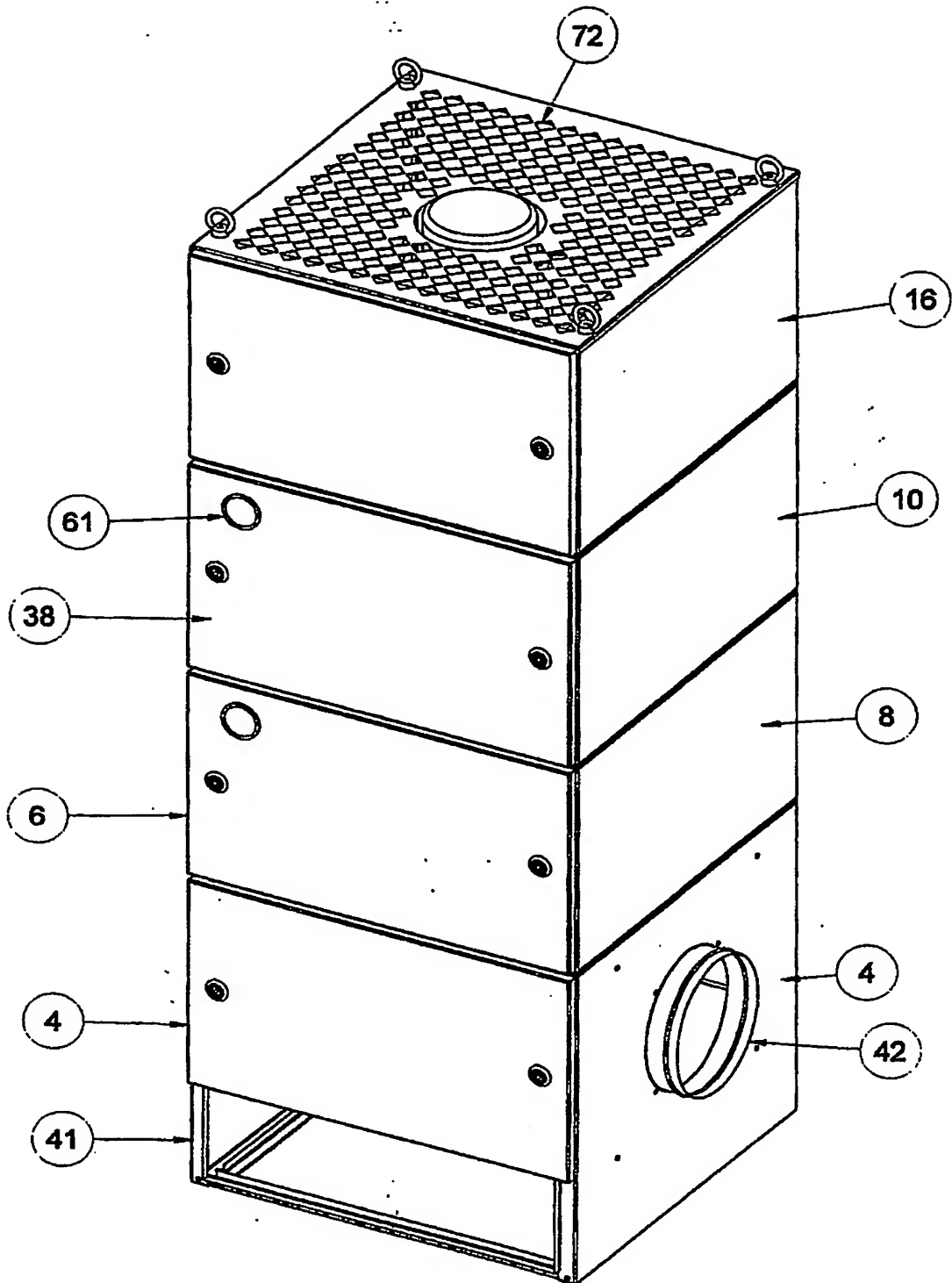


Fig. 1

2/3

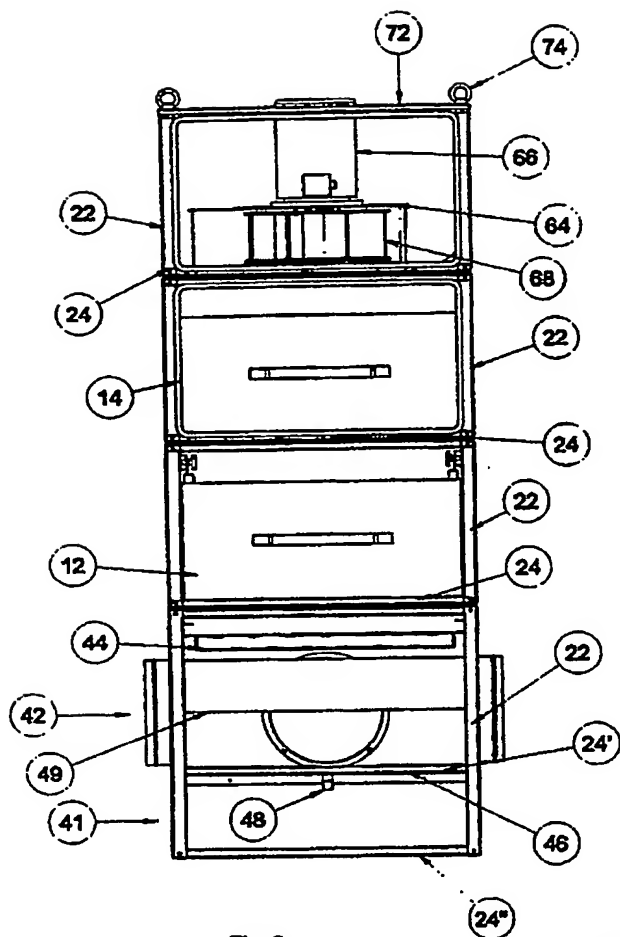


Fig. 2

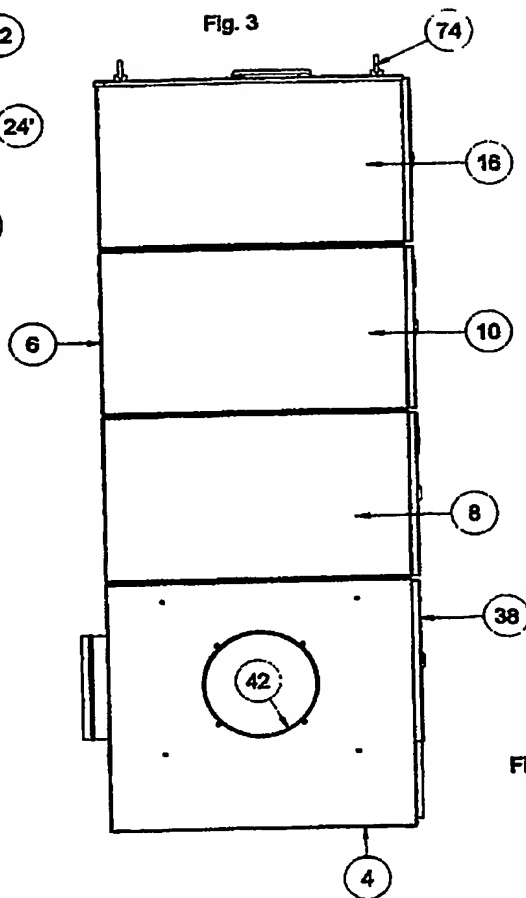


Fig. 3

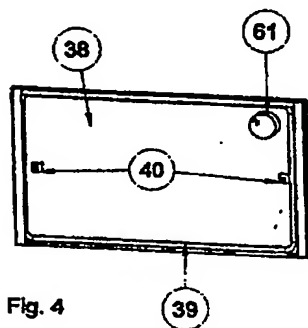


Fig. 4

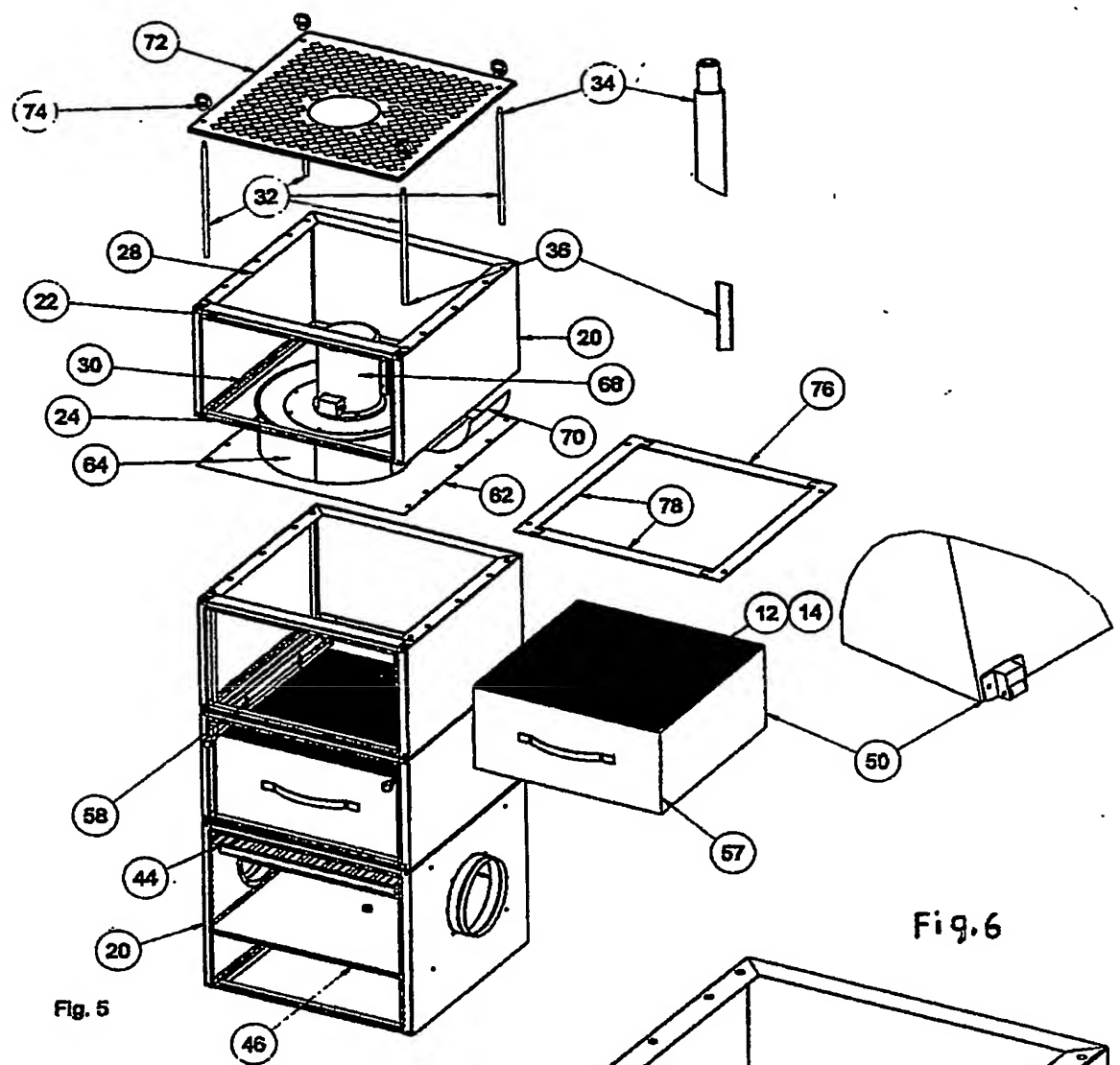


Fig. 5

Fig. 6

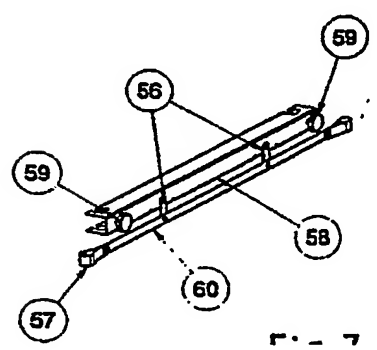
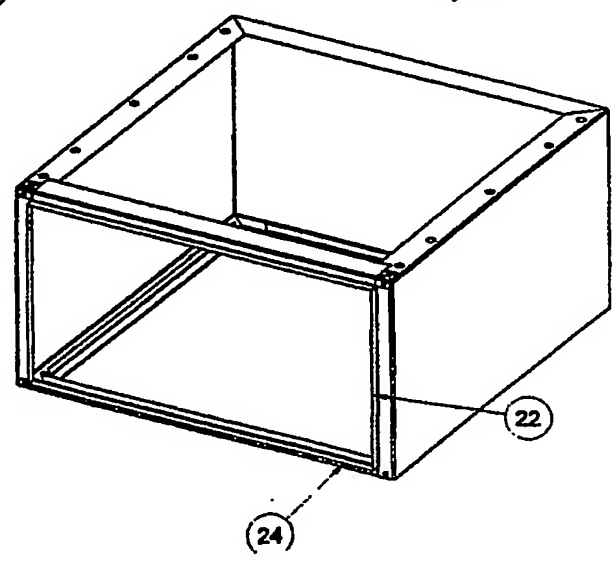


Fig. 7